

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-131896

(43) 公開日 平成8年(1996)5月28日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

B 0 4 B 13/00

15/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-297879

(22) 出願日 平成6年(1994)11月7日

(71) 出願人 000134486

株式会社トミー精工

東京都練馬区旭町2丁目2番12号

(72) 発明者 手塚 功

東京都練馬区旭町2丁目2番12号 株式会

社トミー精工内

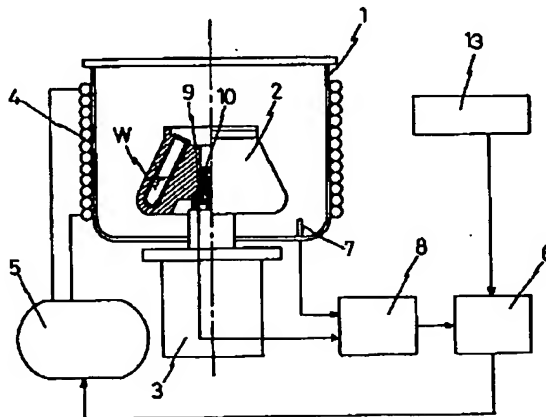
(74) 代理人 弁理士 岩根 正敏

(54) 【発明の名称】 遠心分離機

(57) 【要約】

【目的】 誤差の少ない試料温度の把握を長期に渡り実現でき、試料温度の制御が正確に成される遠心分離機を提供すること。

【構成】 ローター2を回転駆動させるモーターの軸端部10の温度を検出する温度センサー9と、ローター2が回転する遠心室チャンバー1内の温度を検出する温度センサー7とを設け、前記両温度センサー7、9からの信号を温度検出回路8を経てCPU6に取り込み、該CPU6において試料温度がモーター軸端部温度と遠心室内温度の関数となる演算処理を行い、遠心分離操作中における試料温度を求めることとした遠心分離機とした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ローターを回転駆動させるモーターの軸端部温度を検出する温度センサーと、ローターが回転する遠心室内温度を検出する温度センサーとを設け、前記両温度センサーからの信号を温度検出回路を経てCPUに取り込み、該CPUにおいて試料温度がモーター軸端部温度と遠心室内温度との関数となる演算処理を行い、遠心分離操作中における試料温度を求めることとしたことを特徴とする遠心分離機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、遠心分離機に関し、特に遠心分離操作中における試料温度の正確な把握が可能な遠心分離機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、医療分野等で試料成分を分析するため、遠心分離機が広く用いられている。この遠心分離機の中には、分析する試料の種類、量、或いは分析目的等に合わせて、複数の異なる種類のローターを掛け替えて使用できるように構成された遠心分離機が存在する。また、遠心分離機は、分離すべき試料を収納したローターを高速で回転させるため、遠心室内空気との摩擦熱等によりローターが加熱され、それによって該ローター内に収納されている試料温度も上昇する。そのため、分析の目的によってはその試料温度の上昇を抑制しなければならない場合が存在し、遠心分離機の中には何らかの冷却手段を持ち、遠心室内を冷却することで間接的にローターを冷し、ローター内部に収納された試料温度を使用者が希望する温度範囲内に制御する手段を備えた遠心分離機も存在する。

【0003】ここで、試料温度を制御する手段を備えた遠心分離機においては、その制御のために試料温度の正確な把握が必要となるが、実際には高速回転しているローター内部に収納された試料温度を直接検出することは困難であることから、従来は単に遠心室内温度をセンサーにより検出し、その検出値をCPUにおいて予め試験等により確認した試料温度と遠心室内温度との相関値を用いて修正し、この修正値を使用して温度制御を行っているものが一般的であった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながらここで、高速回転しているローターの温度上昇は、遠心室内の空気摩擦によるものだけではなく、実際にはローターを回転駆動しているモーターの捲線発熱や軸受け発熱が、モーターの回転軸端部よりローターに伝達し、ローターを内壁面側より加熱している要素も大きい。しかも、このモーターの捲線発熱や軸受け発熱は、厳密にはモーター毎、或いは軸受け毎に異なり、全く同一の発熱量を有するモーター、或いは軸受けを作製することは困難であることから、遠心分離機毎に異なるローターの加熱要素と

なっている。また、同一の遠心分離機であっても、分離する試料の量、或いは試料のアンバランス、更には経時変化等によりモーターの捲線発熱や軸受け発熱は変化し、ローターに与える熱量は一定値ではない。

【0005】ここで、上記モーターの捲線発熱や軸受け発熱の変化は、ローターの温度上昇の変化に大きく影響を与え、このローター内部に収納された試料温度にも顕著な影響を与えるが、遠心室内温度の変化を伴わせる程のものではない場合が多い。そのため、従来のように遠心室内温度からのみの検出値で試料温度を算出しようとすることは、既に大きな誤差要素を含んでおり、しかもその誤差要素は、使用条件や使用頻度等により年々大きくなり、正確な試料温度を把握しきれず、試料温度を制御する手段を備えた遠心分離機においても、その試料温度の制御が不正確なものとなっていた。

【0006】本発明は、上述した従来の試料温度を制御する手段を備えた遠心分離機が有する課題に鑑み成されたものであって、その目的は、誤差の少ない試料温度の把握を長期に渡り実現でき、試料温度の制御が正確に成される遠心分離機を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した目的を達成するため、ローターを回転駆動させるモーターの軸端部温度を検出する温度センサーと、ローターが回転する遠心室内温度を検出する温度センサーとを設け、前記両温度センサーからの信号を温度検出回路を経てCPUに取り込み、該CPUにおいて試料温度がモーター軸端部温度と遠心室内温度の関数となる演算処理を行い、遠心分離操作中における試料温度を求めることとした遠心分離機とした。

## 【0008】

【作用】上記した本発明にかかる遠心分離機によれば、ローターが回転している遠心室内温度のみならず、遠心分離機毎、或いは使用条件、使用頻度等により変化するローターを回転駆動しているモーターの捲線発熱や軸受け発熱を把握できるモーターの軸端部温度をも考慮して試料温度を求めることとしたため、試料温度を長期に渡り、正確に把握し得る遠心分離機となる作用が生じる。

## 【0009】

【実施例】以下、上記した本発明にかかる遠心分離機を、実施例を挙げて説明する。

【0010】ここで、図1は本発明にかかる遠心分離機の概念的な構成を示した図であって、図中1は、遠心室チャンバー、2は該遠心室チャンバー1内に装着されたローターである。

【0011】上記ローター2は、モーター3により駆動され、遠心室チャンバー1内において高速回転し、該ローター2内に収納された試料Wを遠心分離する。また、ローター2は、遠心室チャンバー1の外壁に巻かれた蒸発器4により間接的に冷却され、該ローター2内に収納

された上記試料Wの遠心分離操作中における温度上昇を抑制するように構成されている。

【0012】また、図中5は、上記遠心室チャンバー1の外壁に巻かれた蒸発器4に供給する冷媒を凝縮するコンプレッサーであって、該コンプレッサー5は、CPU6からの指令より作動し、上記蒸発器4に冷媒を供給してローター2を間接的に冷却する。

【0013】7は、上記遠心室チャンバー1内の温度を検出する温度センサーであり、該温度センサー7の信号は、温度検出回路8を経て上記CPU6に取り込まれる。また、図中9は、上記ローター2を回転駆動させるモーター3の回転軸端部10の温度を検出する温度センサーであって、該温度センサー9の信号も、上記温度検出回路8を経て上記CPU6に取り込まれる。

【0014】上記モーター3の回転軸端部10の温度を検出する温度センサー9の設置位置を、図2に従って説明すると、該温度センサー9は、回転軸端部10の底面に形成された環状凹部（高さ6mm、幅4mm程度）11にそのセンサー部分が挿入された状態で、モーター3の軸受け部12の上部に固定設置され、回転軸端部10の近接した雰囲気温度を検出し得るように配置されている。

【0015】上記温度センサー7、9から各々遠心室内温度、及びモーター軸端部温度のデータを取り込んだCPU6においては、試料温度がモーター軸端部温度と遠心室内温度との関数となる演算処理を行い、試料温度を算出し、この試料温度が、使用者が試料温度設定器13を用いて該CPU6に入力した希望試料温度と一致するように、上記コンプレッサー5の作動を制御する。

【0016】以上、本発明の一実施例につき説明したが、本発明は既述の実施例に限定されるものではなく、本発明の技術的思想に基づいて、各種の変形及び変更が可能であることは当然である。

【0017】

【発明の効果】以上、説明した本発明にかかる遠心分離機によれば、遠心分離操作中における試料温度を、ローターが回転している遠心室内温度のみならず、遠心分離機毎、或いは使用条件、使用頻度等により変化するローターを回転駆動しているモーターの捲線発熱や軸受け発熱を把握できるモーターの軸端部温度をも考慮してCPUにおいて自動的に求めることとしたため、試料温度を長期に渡り、正確に把握し得る遠心分離機となり、使用者が希望する設定温度に試料温度を正確に制御できる遠心分離機となる効果がある。

【図面の簡単な説明】

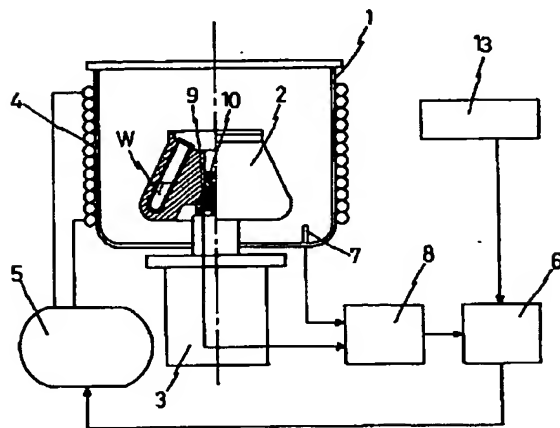
【図1】本発明にかかる遠心分離機の概念的な構成を示した図である。

【図2】モーター軸端部温度を検出する温度センサーの設置位置を示した概念的な断面図である。

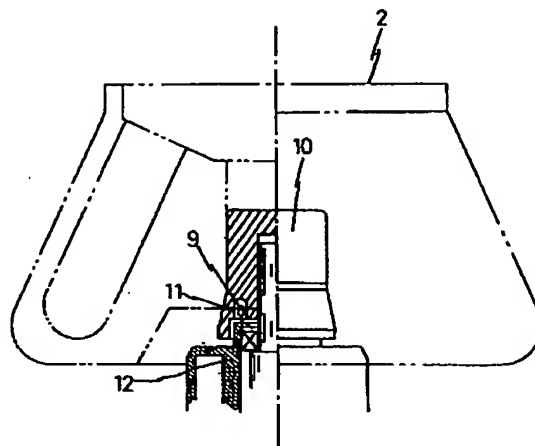
【符号の説明】

- 1 遠心室チャンバー
- 2 ローター
- 3 モーター
- 4 蒸発器
- 5 コンプレッサー
- 6 CPU
- 7 遠心室内温度を検出する温度センサー
- 8 温度検出回路
- 9 モーター軸端部温度を検出する温度センサー
- 10 モーターの回転軸端部
- 11 回転軸端部の底面に形成された環状凹部
- 12 モーターの軸受け部
- 13 試料温度設定器
- W 試料

【図1】



【図2】



DERWENT-ACC-NO:	1996-304534
DERWENT-WEEK:	199631
COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD	
TITLE:	Centrifugal separator for sample component analysis in medical field - has CPU that calculates temperature of sample based on temperature of motor shaft end part and temperature in centrifugal chamber

PATENT-ASSIGNEE: TOMI SEIKO KK[TOMIN]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0297879 (November 7, 1994)

PATENT-FAMILY:				
PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 08131896 A	May 28, 1996	N/A	003	B04B 013/00

APPLICATION-DATA:			
PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 08131896A	N/A	1994JP-0297879	November 7, 1994

INT-CL (IPC): B04B013/00, B04B015/02

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08131896A

## BASIC-ABSTRACT:

The separator has a temperature sensor (9) that detects the temperature of a shaft end part (10) of a motor (3). The motor rotates and drives a rotor (2). A second temperature sensor (7) detects the temperature in a centrifugal chamber (1) where the rotor rotates.

A CPU (6) receives the output signal of both temperature sensors through a temperature detection circuit (8). The temperature of the sample that is under centrifugal isolation operation is calculated by the CPU based on the temperature of the motor shaft end part and the temperature in the centrifugal chamber.

ADVANTAGE - Controls temperature of sample accurately.

<b>CHOSEN-DRAWING:</b>	Dwg. 1/2
<b>TITLE-TERMS:</b>	CENTRIFUGE SEPARATE SAMPLE COMPONENT ANALYSE MEDICAL FIELD CPU CALCULATE TEMPERATURE SAMPLE BASED TEMPERATURE MOTOR SHAFT END PART TEMPERATURE CENTRIFUGE CHAMBER

**DERWENT-CLASS:** P41 T01 X25

**EPI-CODES:** T01-J08, X25-J

**SECONDARY-ACC-NO:**

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** N1996-256103